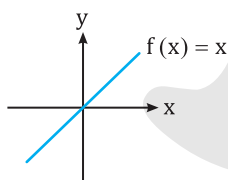


۱	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید. ☐ الف) گزاره $(P \wedge \sim P)$ همیشه نادرست است. ☐ ب) ارزش گزاره شرطی $(p \Rightarrow q)$ به انتقای مقدم، همواره درست است. ☐ پ) اگر دامنه و برد یک تابع برابر باشد، آن تابع را همانی می گویند. ☐ ت) اگر تابع علامت به صورت $f(x) = \text{sign}(x)$ باشد، در این صورت $\text{sign}(-200) = +1$	۱
۱	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) گزاره ای که به صورت «اگر p آنگاه q و برعکس» بیان می شود، دارای ترکیب است. ب) اگر f تابعی ثابت باشد، حاصل $f(5) - f(3)$ برابر است. پ) اگر $n = 2$ باشد، زوج مرتب $(\dots, n+1)$ روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار دارد. ت) تغییر متوسط کالاها و خدمات در طول زمان را می نامند.	۲
۱	در سؤال های زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) کدام یک از جمله های زیر گزاره است؟ ☐ ۱) لطفاً در را باز کن. ☐ ۲) چه هوای سردی! ☐ ۳) شما اهل کجایی؟ ☐ ۴) عدد ۷ عددی اول است. ب) هم ارز گزاره $(p \wedge q) \sim$ کدام گزاره است؟ ☐ ۱) $(p \vee q) \sim$ ☐ ۲) $(p \vee \sim q)$ ☐ ۳) $(\sim p \vee \sim q)$ ☐ ۴) $(p \wedge \sim q)$ پ) حاصل عبارت $[-1/5] + [1/5]$ برابر کدام گزینه است؟ ([] نماد جزء صحیح است) ☐ ۱) صفر ☐ ۲) +۱ ☐ ۳) -۱ ☐ ۴) -۲ ت) کدام شاخص تحولات قیمت را بر مبنای یک سال پایه نشان می دهد؟ ☐ ۱) بهای کالا و خدمات ☐ ۲) تورم ☐ ۳) خط فقر ☐ ۴) توده بدنی	۳
۱	ارزش گزاره «عدد ۹ مربع کامل است.» را مشخص کرده، سپس نقیض آن را بنویسید.	۴
۰/۵	اگر p گزاره ای درست و q گزاره ای نادرست و r گزاره ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش گزاره $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r$ را مشخص کنید.	۵
۲	با استفاده از جدول ارزش ها، درستی هم ارزی $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)$ را نشان دهید.	۶
۱	گزاره های زیر را به صورت نماد ریاضی بنویسید. الف) اگر از مکعب عددی یک واحد کم کنیم، حاصل برابر با ۲۶ می شود. ب) حاصل ضرب عددی در خودش، به علاوه ۵ بزرگ تر از خود آن عدد است.	۷

۰/۵	۸	به کمک قیاس استثنایی، استدلال زیر را کامل کنید. مقدمه ۱: اگر امشب شب چهاردهم ماه باشد، آنگاه ماه کامل است. مقدمه ۲: امشب شب چهاردهم ماه است. نتیجه:								
۰/۷۵	۹	عکس نقیض گزاره شرطی «اگر n^2 عددی زوج باشد، آنگاه n عددی زوج است.» را بنویسید. ($n \in \mathbb{Z}$)								
۰/۷۵	۱۰	اگر دامنه تابع $f(x) = x^2 + 1$ برابر $\{۲ و ۰ و -۱\}$ باشد، برد تابع را به دست آورید.								
۱/۷۵	۱۱	اگر $\{(۱۰ و ۲b) و (c و ۶) و (۵ و a+1)\}$ یک تابع همانی باشد، حاصل $\frac{a+c}{b}$ را بیابید.								
۱/۲۵	۱۲	در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > ۰ \\ ۲x+1 & x \leq ۰ \end{cases}$ ، حاصل عبارت $f(\sqrt{۲}) + f(-۱)$ را به دست آورید.								
۰/۷۵	۱۳	جدول مالیاتی که توسط هیئت مدیره یک شرکت برای سال مالی جدید آماده و تصویب شده، به صورت زیر است:								
<table><tr><th>حقوق ماهیانه (برحسب تومان)</th><th>نرخ مالیات (درصد)</th></tr><tr><td>حقوق تا ۸,۰۰۰,۰۰۰</td><td>معاف از مالیات</td></tr><tr><td>مازاد بر ۸,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰</td><td>۱۰</td></tr><tr><td>مازاد بر ۱۲,۰۰۰,۰۰۰</td><td>۱۵</td></tr></table>			حقوق ماهیانه (برحسب تومان)	نرخ مالیات (درصد)	حقوق تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	معاف از مالیات	مازاد بر ۸,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	مازاد بر ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۵
حقوق ماهیانه (برحسب تومان)	نرخ مالیات (درصد)									
حقوق تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	معاف از مالیات									
مازاد بر ۸,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۰									
مازاد بر ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۵									
کارمندی با حقوق ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ تومان، چقدر مالیات باید بپردازد؟										
۱	۱۴	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و به کمک آن نمودار تابع $y = x + ۱$ را رسم نمایید.								
۲	۱۵	اگر $f = \{(۲ و ۵) و (-۱ و ۰) و (۳ و ۷)\}$ و $g = \{(۲ و ۲) و (۳ و ۶) و (۰ و ۱)\}$ باشند: الف) تابع های $f - g$ و $f \times g$ را مشخص کنید. ب) مقدار $(\frac{f}{g})(۲)$ را حساب کنید.								
۰/۷۵	۱۶	نمودار تابع f به صورت مقابل داده شده است. اگر $g(x) = ۱$ باشد، ابتدا ضابطه تابع $f + g$ را نوشته، سپس نمودار آن را رسم کنید.								



۱۷	درآمد ماهیانه ۷ نفر از کارمندان یک شرکت برحسب میلیون تومان به صورت مقابل است: خط فقر را به روش نصف میانه، محاسبه کنید.	۱۳ و ۳۰ و ۴ و ۱۲ و ۵ و ۱۰ و ۲۰	۰/۷۵
۱۸	اگر سبد هزینه خانواده‌ای شامل دو کالای برنج و گوشت باشد و قیمت این دو کالا (برحسب هزار تومان) در سال پایه به ترتیب ۸۰ و ۵۰۰ باشد و در سال موردنظر به ۱۲۰ و ۷۰۰ برسد، با فرض اینکه مقادیرهای مصرفی برنج و گوشت در سال پایه به ترتیب ۶۰ و ۴۰ کیلوگرم باشد، شاخص بهای این دو کالا را به دست آورید.		۱/۵
۱۹	در یک منطقه از میان افراد ۱۶ ساله و بیشتر، تعداد ۱۲۰۰ نفر شاغل و ۳۰۰ نفر بیکار هستند. نرخ بیکاری در این منطقه را به دست آورید.		۰/۷۵
			۲۰